

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
_____ **Олег ЛАГОДНЮК**

« ____ » _____ 2020

05-03-01S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLABUS

Анатомія риб		Fish anatomy	
Шифр за ОП	OK 19	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Fields of knowledge Agricultural Sciences and Food	
Спеціальність Водні біоресурси та аквакультура	207	Speciality Aquatic Bioresources and Aquaculture	
Освітня програма: Водні біоресурси та аквакультура		Educational Program: Aquatic Bioresources and Aquaculture	

Силабус навчальної дисципліни «Анатомія риб» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою “Водні біоресурси та аквакультура”, за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. НУВГП. 2020. 15 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18675/>

Розробник силабусу:

Гроховська Юлія Романівна, доктор сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри водних біоресурсів

Силабус схвалений на засіданні кафедри водних біоресурсів
Протокол № 3 від “8” жовтня 2020 року

Завідувач кафедри:

Полтавченко Тетяна Вікторівна, кандидат ветеринарних наук, доцент

Керівник освітньої програми:

Петрук Аліна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2020 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищепа Алла Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, професор

СЗ №-5205 в ЕДО

© Гроховська Ю.Р., 2020
© НУВГП, 2020

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Водні біоресурси та аквакультура</i>
Спеціальність	<i>207 Водні біоресурси та аквакультура</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-й рік навчання, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>16 годин</i>
Практичні заняття:	<i>8 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>6 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА



*Гроховська Юлія Романівна,
професор кафедри водних
біоресурсів, доктор
сільськогосподарських наук, доцент*

Вікіситет

<https://cutt.ly/GgZrFbm>

ORCID

<https://cutt.ly/ggZrJ7Z>

Як комунікувати

y.r.grokhovska@nuwm.edu.ua

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344>

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Анатомія риб - важлива частина біологічного фундаменту ведення рибного господарства на науковій основі, ця дисципліна займає провідне місце в системі підготовки фахівців, формуючи у студентів уявлення про організм риб, як єдине ціле. Будова організму визначається у взаємозв'язку органів, їх апаратів і систем, а також взаємообумовленістю будови і функції на фоні розвитку в онто- та філогенезі.

Мета навчальної дисципліни – формування у майбутніх фахівців іхтіологів-рибоводів сучасних знань про будову і закономірності розвитку тіла рибоподібних та риб, як мешканців водного середовища.

До завдань навчальної дисципліни входить вивчення: особливостей будови та форми тіла рибоподібних та риб; будови скелета риб (за його розділами); будови м'язової системи та її функцій під час руху та за статичного положення риб; будови, топографії та особливостей травного апарату риб та рибоподібних у порівняльному аспекті; будови дихального апарату риб; будови та її особливостей сечостатевого апарату риб; будови серцево-судинної системи риб; будови нервової системи та органів чуття риб.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344>

Компетентності

Навчальна дисципліна «Анатомія риб» формує наступні загальні, фахові та предметні компетентності:

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, зокрема на рівні організму круглоротих і риб вище тканинного

ФК-03. Здатність визначати класифікацію, морфологію, біологію рибоподібних і риб, зокрема встановлювати види риб за морфологічними ознаками, досліджувати внутрішню будову рибоподібних і риб, встановлювати їх біологічні особливості;

ФК 09. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів і аквакультури та інтегрувати їх з наявними, зокрема при дослідженні зовнішньої і внутрішньої будови рибоподібних і риб, аналізі пластичних та меристичних ознак риб.

ПРН-4. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

ПРН-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПРН-9. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН-11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

Програмні результати навчання

Перелік соціальних,
«м'яких» навичок (soft
skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- **допитливість, ініціативність** – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;
- **цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;
- **адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;
- **соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;
- **критичне мислення, лідерство, креативність** – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;
- **самонавчання для професійного та особистісного зростання** – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Структура
навчальної
дисципліни

Загальна кількість годин, відведена на вивчення курсу становить 90 годин. З них:

- лекційні заняття: денна форма навчання - 16 год., заочна форма навчання - 4 год.;
- практичні заняття: денна форма навчання - 8 год., заочна форма навчання - 2 год.;
- лабораторні заняття: денна форма навчання - 6 год., заочна форма навчання - 2 год.;
- самостійна робота: денна форма навчання - 60 год., заочна форма навчання - 82 год.

Методи та технології навчання:

Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць.

Методи та прийоми активізації навчальної діяльності студентів під час занять (інтелектуальна розминка, міні-гра). Студенти мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу.

Методи дискусії, дебатів та презентацій. Пропонується обговорення проблемних питань, наприклад, «У чому еволюційні анатомічні переваги кісткових риб перед хрящовими?», «Чи усі риби мають зябра і живуть лише у воді?» тощо.

Методи препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах. Практичні та лабораторні роботи проводять у спеціалізованій лабораторії кафедри водних біоресурсів, обладнаних мікроскопами, пристроями для електро- та водопостачання, ємностями для утримання гідробіонтів (акваріуми, пластикові піддони, ванни).

Дослідницький метод під час виконання студентами

індивідуальних завдань. Залучення студентів до науково-дослідної роботи кафедри, підготовки наукових статей та доповідей на наукових конференціях.

Студенти всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.

Студенти отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь на наукових конференціях, круглих столах, у публікаціях, аудиторних дискусіях, написанні кваліфікаційної випускової роботи.

Засоби навчання

Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди з анатомії та морфології риб, Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних і лабораторних занять і самостійної роботи.

Методи оцінювання та структура оцінки

Проміжні та підсумковий контроль проводяться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється деканатом ННІАЗ.

Поточний модульний контроль №1 складається з 24 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): $20 \times 0,5$ балів = 10 балів; 2 рівень (обрати одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих у т.ч. терміни латинською мовою, встановити не правильне твердження серед запропонованих, з'ясувати назву структури за зображенням): $3 \times 2,0$ балів = 6 балів; 3 рівень (обрати 3-4 правильні відповіді серед запропонованих, встановити відповідність): $1 \times 4,0$ бали = 4 бали.

Поточний модульний контроль №2 складається з 24 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед запропонованих): $20 \times 0,5$ балів = 10 балів; 2 рівень (одну, дві і більше правильних відповідей серед запропонованих у т.ч. терміни латинською мовою, встановити не правильне твердження серед запропонованих, з'ясувати назву структури за зображенням, встановити відповідність): $3 \times 2,0$ балів = 6 балів; 3 рівень (з'ясувати назву структури за зображенням): $1 \times 4,0$ бали = 4 бали.

Отримання додаткових балів (бонусів) поточної складової оцінки передбачено в наступних випадках:

- підготовка презентації, повідомлення (есе) на тему відповідно тематики курсу – 1 бал;
- виступ на науковій конференції, або публікація за результатами власних теоретичних або практичних розробок – 2 бала;
- участь у Всеукраїнській студентській Олімпіаді - 2 бала;
- участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт - 3 бала.

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних і лабораторних робіт; комп'ютерне тестування. *Дисципліна закінчується заліком,*

сумуються бали за виконання практичних, лабораторних і самостійних робіт (60 балів в цілому) і результати складання двох модульних контролів (20 + 20 = 40 балів).

– Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdiil/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokument/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

<p>Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти</p>	<p>Вивченню дисципліни «Анатомія риб» передуює опанування дисциплін: «Вступ до фаху», «Зоологія (безхребетних і хордових)».</p> <p>Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної дисципліни: «Іхтіологія (загальна та спеціальна)», «Іхтіопатологія», «Годівля риб», «Розведення та селекція риб», «Технологія переробки риби та стандартизація продукції аквакультури».</p>
<p>Поєднання навчання та досліджень</p>	<p>Вивчення курсу передбачає елементи інтеграції навчальної і науково-дослідної роботи студентів. Це відбувається в процесі роботи з об'єктами тваринного світу - різними видами рибоподібних і риб для отримання індивідуальних вихідних даних до виконання лабораторних і практичних робіт, а також у разі вибору відповідної теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно тематики курсу - морфологічних і анатомічних особливостей риб та круглоротих.</p> <p>Студенти можуть бути залучені до реалізації кафедральної наукової тематики, засобом виконання індивідуальних та колективних тем досліджень щодо проблем рибного господарства і аквакультури із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, хакатонах, start-up конкурсах, наукових публікаціях, круглих столах та конференціях університетського, регіонального та всеукраїнського рівнів.</p> <p>З вимогами участі та оформлення робіт можна ознайомитись на сторінці сектору наукової роботи студентів НУВГП http://nuwm.edu.ua/stud-science/dokument/</p>
<p>Інформаційні ресурси</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 05-03-82. Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з навчальної дисципліни «Анатомія риб» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання / Гроховська Ю.Р. – Рівне: НУВГП, 2019. – 43 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/>

2. Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2002. 176 с.
3. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.
4. Федоненко О. В., Маренков О. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Загальної та спеціальної іхтіології»: навчальний посібник / Д.: ДНУ, 2012. 40 с.
5. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с.
6. Elliott DG. Functional Morphology of the Integumentary System in Fishes / Encyclopedia of fish physiology: from genome to environment. Editor-in-Chief Antony P. Farrel. London. 2011. P.479-480.

Додаткова література:

7. Моисеев П.А., Азизова И.А., Куранова И.И. Ихтиология. М. Легкая и пищевая пром-сть, 1981. 384 с.
8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
9. Усов М. М. Морфология и физиология рыб. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. Горки : БГСХА, 2017. 114 с.
10. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник. К. : Альтернатива, 1999. 272 с.
11. Berra, Tim M. Freshwater fish distribution. San Diego, Calif. : Academic Press, 2001. 606 p.
12. Bone Q., Moore R. H. Biology of fishes. 2008. 3rd ed. 478 p.
13. Parker R. Aquaculture Science, Third Edition. Delmar. 2012. 652 p.

Електронні ресурси:

1. Інститут рибного господарства НААНУ.
<http://if.org.ua/index.php/uk/>.
2. Сайт журналу «Рибогосподарська наука України».
[Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://fsu.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu>.

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (залік) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція)
<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauktsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

– У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі заліку в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього студента під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію

	<p>щодо розгляду скарги на яку запрошується студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/.</p>
<p>Правила академічної доброчесності</p>	<p>Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/.</p> <p>У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/.</p> <p>Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo/dokumenty, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/zapobighannja-korupcii/dijalnistj.</p> <p>Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти https://naqa.gov.ua/; – сторінка НУВГП “Якість освіти” http://nuwm.edu.ua/sp.
<p>Вимоги до відвідування</p>	<p>У випадку пропуску студентом заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри водних біоресурсів: https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-vb.</p> <p>Для роботи з інформаційними ресурсами студенти мають можливість використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки. Під час карантину заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet за корпоративними профілями.</p>
<p>Неформальна та інформальна освіта</p>	<p>Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita.</p> <p>Зокрема, студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.</p>
<p>ДОДАТКОВО</p>	
<p>Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*</p>	<p>Впродовж терміну вивчення курсу, студент має право звертатися до викладача за додатковим поясненням лекційної теми, змісту практичних завдань, самостійної роботи усно (під час занять і консультацій), або письмово (корпоративною електронною поштою, через систему повідомлень Moodle). Відвідування консультацій є добровільним. У разі виконання студентом науково-дослідної роботи з тематики курсу, за потреби можуть призначатись додаткові індивідуальні консультації у будь-якій</p>

зручній для студента і викладача формі (аудиторна, онлайн, телефонний зв'язок).

Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти НУВГП <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdi/vyo/proekti-dokumentiv>.

Оновлення*

Силабус переглядається викладачем кожного навчального року та оновлюється відповідно до актуальних світових і вітчизняних наукових розробок у сфері водних біоресурсів та аквакультури. Ідеї та рекомендації студентів щодо наповнення навчальної дисципліни, оновлення окремих тем та оптимізації методів викладання отримуються шляхом опитування (усного та анкетування) студентів щодо їх задоволеності освітнім рівнем курсу, в тому числі його практичної складової. Враховуються також пропозиції представників бізнесу та фахівців, залучених до викладання дисципліни. Пропозиції стейкхолдерів розглядаються на засіданні кафедри водних біоресурсів і Раді з якості ННІАЗ та в разі їх відповідності програмним результатам навчання за стандартом вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство, спеціальності 207 Водні біоресурси та аквакультура враховуються при оновленні силабусу та викладанні дисципліни.

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть користуватися міжнародними інформаційними ресурсами та базами даних:

1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resource. URL: <http://www.iucnredlist.org>.
2. Fricke R., Eschmeyer W. N., Fong J. D. Eschmeyer's Catalog of Fishes. URL: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/asp>.
3. Pauly D. Fish Base / D. Pauly, R. Froese // Leibniz Institute of Marine Sciences. URL: <http://www.fishbase.org>.

Здобувачі вищої освіти можуть долучитися до наповнення міжнародного інформаційного ресурсу - Національної мережі інформації з біорізноманіття. URL: <http://www.ukrbio.com>.

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій_16_год	Прак./лабор./сем._14_ год	Самостійна робота 60_ год
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН1		
Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Виконання індивідуальних завдань.	
Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів, міні-гри та презентацій. Препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах.	
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з анатомії та морфології риб, Google таблиці і Google-форми	

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН2 Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Виконання лабораторних і практичних робіт, індивідуальних завдань.
Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів, міні-гри та презентацій. Препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах.
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з анатомії та морфології риб, Google таблиці і Google-форми
За поточну (практичну) складову оцінювання - 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 - 20 балів
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН3 Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, іхтіопатології, аквакультури природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Виконання лабораторних і практичних робіт, індивідуальних завдань.
Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів, міні-гри та презентацій. Препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах.
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з анатомії та морфології риб, Google таблиці і Google-форми
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН4 Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Виконання лабораторних і практичних робіт, індивідуальних завдань.
Методи та технології навчання	Лекції із застосуванням пояснювально-ілюстративного методу, мультимедійних презентацій, роздаткового матеріалу, таблиць. Методи дискусії, дебатів, міні-гри та презентацій. Препарування і мікроскопування організмів в лабораторних умовах.
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, роздаткові друковані матеріали, бібліотечні та інтернет фонди з анатомії та морфології риб, Google таблиці і Google-форми
За поточну (практичну) складову оцінювання - 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 - 20 балів
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60

Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	40
Усього за дисципліну	100

*для екзаменаційних дисциплін співвідношення поточного (практичного) та модульного (підсумкового) контролів - 60 та 40

ЛЕКЦІЙНІ/ПРАКТИЧНІ/СЕМІНАРСЬКІ/ЗАНЯТТЯ/ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

<div>МОДУЛЬ 1</div> <div>Змістовий модуль 1</div> <div>Основи анатомії риб</div>			
ТЕМА 1. Вступ. Анатомія риб як наука. Основні частини і форма тіла риб			
<div>Результати навчання</div> <div>РН1</div>	<div>Кількість годин:</div> <div>лекції - 2;</div> <div>самостійна робота - 6</div>	<div>Література:</div> <div>Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2002. 176 с.</div> <div>Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.</div> <div>Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966.376 с.</div>	<div>Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):</div> <div>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344</div>
Опис теми	<div>Вступ: зовнішні ознаки риб. Анатомія, морфологія і фізіологія риб як цілісна галузь іхтіологічних досліджень. Задачі та зміст дисципліни «Анатомія риб».</div> <div>Основні частини тіла риб. Форма тіла риб. Плавці риб.</div> <div>Питання для самостійного опрацювання: Спеціальна термінологія в анатомії. Основні морфологічні поняття. Основні площини і розрізи. Основні закономірності будови тіла риб.</div>		
ТЕМА 2. Зовнішні покриви тіла риб			
<div>Результати навчання</div> <div>РН2</div>	<div>Кількість годин:</div> <div>лекції - 2;</div> <div>лабораторні роботи - 2;</div> <div>самостійна робота - 8</div>	<div>Література:</div> <div>Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с.</div> <div>Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.</div> <div>Elliott DG. Functional Morphology of the Integumentary System in Fishes / Encyclopedia of fish physiology: from genome to environment. Editor-in-Chief Antony P. Farrel. London. 2011. P.479-480.</div>	<div>Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):</div> <div>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344</div> <div>Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт:</div> <div>http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/</div>
Опис теми	<div>Зовнішні покриви. Луска, типи луски. Кісткова луска, її види. Будова і функції шкіри риб. Шкірні залози і забарвлення риб.</div> <div>Питання для самостійного опрацювання: Встановлення віку риб за лускою. Види риб у яких збереглися плакоїдна та ганоїдна луска. Загальна характеристика залоз шкіри. Пелагічні і донні риби: форма тіла і забарвлення.</div>		

ТЕМА 3. Будова скелету риб

Результати навчання РН2	Кількість годин: лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 8	Література: Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966.376 с.	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/ Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/8yTo5xWvGyXJPppm9
-----------------------------------	--	--	--

Опис теми Скелет риб. Особливості з'єднання кісток черепа риб. Підвіска щелеп. Осьовий (посткраніальний) скелет. Хорда, хребет. Закономірності з'єднання хребців. Особливості з'єднання кісток плавців риб. Скелет парних плавців і їх поясів. Скелет непарних плавців

Питання для самостійного опрацювання: Osteologia як наука. Опишіть відмінності між хордою і хребтом. Частини внутрішнього скелету риби. Порівняння скелета риб і круглоротих. Типи хвостового плавця.

ТЕМА 4. М'язова система риб

Результати навчання РН2	Кількість годин: лекції - 2; практичні - 2; самостійна робота - 8	Література: Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 . Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/E8Sj3EcVDLPou4st9 . Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/ .
-----------------------------------	--	---	--

Опис теми Загальна морфо-функціональна характеристика м'язової системи. Макро- і мікроскопічна будова м'яза. Функціональні характеристики червоних і білих м'язів. Характеристика м'язів тулуба і плавців риб. Хімічний склад м'язів

Питання для самостійного опрацювання: Порівняння м'язової системи риб і круглоротих. Функціональні характеристики червоних і білих м'язів.

Змістовий модуль 2

Внутрішні органи риб

ТЕМА 5. Травна система риб

Результати навчання РН3, РН4	Кількість годин: лекції - 2; лабораторні роботи - 2; самостійна робота - 8	Література: Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П. Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2002. 176 с. Методи іхтіологічних досліджень:	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт:
--	---	--	--

	а робота - 8	Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966.376 с.	робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/
--	--------------	--	---

Опис теми **Спланхнологія** як наука. Будова травного тракту риб. Анатомічна будова і функція органів ротової порожнини і глотки. Анатомічна будова і функція стравоходу і шлунка. Морфо-функціональна характеристика тонкого і товстого відділів кишечника. Травні залози. Печінка. Підшлункова залоза. Плавальний міхур.
Питання для самостійного опрацювання: Будова зубів, глоткові зуби коропових. Спіральний клапан.

ТЕМА 6. Дихальна та серцево-судинна система риб

Результати навчання РНЗ, РН4	Кількість годин: лекції - 2; практичні роботи - 2; самостійна робота - 7	Література: Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с. Усов М. М. Морфология и физиология рыб. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. Горки : БГСХА, 2017. 114 с.	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 . Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/3Uw8srq9uZwaHwpz5 . Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/
--	---	--	--

Опис теми Дихальна система круглоротих. Анатомічний склад апарату дихання. Особливості будови зябер риб. Топографія і функції зябер. Додаткові органи дихання. Серцево-судинна система та кровообіг риб. Кров, як рідка тканина організму. Функції крові. Клітини крові. Кровоносна система. Будова серця риб. Кровоносні судини. Лімфатична система.
Питання для самостійного опрацювання: Особливості газообміну у риб в зв'язку з середовищем існування. Будова та функції лабіринтового органу. Функції крові. Характеристика артеріальної частини системного кола кровообігу. Особливості і характеристика венозної частини системного кола кровообігу.

ТЕМА 7. Видільна та статева системи риб

Результати навчання РНЗ, РН4	Кількість годин: лекції - 2; лабораторні-2; самостійна робота - 7	Література: Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с. Усов М. М. Морфология и физиология рыб. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. Горки : БГСХА, 2017. 114 с.	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 . Тренувальні тестові завдання до теми (Google-форма): https://forms.gle/E8Sj3EcVDLPou4st9 . Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/ .
--	--	--	--

Опис теми Анатомічний склад органів сечовиділення. Функція органів виділення. Будова і

функції нирок. Видові відмінності органів апарату сечовиділення. *Будова статеві системи*. Первинні і вторинні статеві ознаки. Статеві залози. Анатомічний склад органів розмноження самців. Морфо-функціональна характеристика і топографія органів розмноження самців. Анатомічний склад органів розмноження самок. Морфо-функціональна характеристика і топографія органів розмноження самок.

Питання для самостійного опрацювання: Осморегуляція у риб. Особливості процесу розмноження у риб. Явище гермафродитизму. Вторинні статеві ознаки і шлюбне вбрання.

ТЕМА 8. Нервова система та органи чуття

Результати навчання РНЗ, РН4	Кількість годин: лекції - 2; практичні-2; самостійна робота - 7	Література: Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія : підручник. К.: Аграрна освіта, 2009. 453 с. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник / Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с. Усов М. М. Морфология и физиология рыб. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие. Горки : БГСХА, 2017. 114 с.	Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=344 . Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт: http://ep3.nuwm.edu.ua/15716/ .
Опис теми	Центральна нервова система. Периферична нервова система. Вегетативна нервова система. Будова головного мозку. Черепно-мозкові нерви. Спинний мозок. Органи чуття риб. Органи нюху і смаку. Органи чуття системи бічної лінії. Будова внутрішнього вуха. Органи зору. Питання для самостійного опрацювання: Формула бічної лінії. Нервові волокна, нерви, нервові вузли, нервові сплетіння. Характеристика органу рівноваги.		

Лектор

Ю.Р. Гроховська, доктор с.-г. наук, доцент